

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Analisis ketahanan (*survival*) adalah metode analisis data dimana variabel yang diamati adalah waktu sampai suatu kejadian terjadi. Waktu dalam analisis ketahanan dapat berupa hari, minggu, bulan dan tahun. Sedangkan kejadian yang diamati dapat berupa kematian, sembuhnya pasien dari penyakit, dan lulusnya mahasiswa dari universitas. Pada analisis ketahanan (*survival*) metode yang sering digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel prediktor terhadap waktu ketahanan adalah model *cox proportional hazard*. Salah satu kelebihan model *cox proportional hazard* adalah dapat diketahui *hazard ratio* tanpa diketahui *baseline hazard*nya. *Hazard ratio* didefinisikan sebagai perbandingan antara fungsi *hazard* individu satu dengan fungsi *hazard* untuk individu yang lain.

Model *cox proportional hazard* mengasumsikan jika *hazard ratio* untuk setiap individu adalah konstan, yang artinya setiap variabel prediktor dalam model *cox proportional hazard* tidak bergantung terhadap waktu. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji asumsi *proportional hazard* adalah dengan metode *Goodness Of Fit*, yaitu dengan cara melihat korelasi antara *schoenfeld residual* untuk setiap variabel prediktor dengan waktu ketahanan. Ketika terdapat variabel yang tidak memenuhi asumsi maka model *cox proportional hazard* harus dimodifikasi, yaitu dengan menstratifikasi variabel yang tidak memenuhi asumsi, sehingga dalam model *cox* stratifikasi akan terbentuk beberapa strata. Secara umum terdapat dua jenis model *cox* stratifikasi yaitu *cox* stratifikasi tanpa interaksi dan *cox* stratifikasi dengan interaksi. Pada model *cox* stratifikasi tanpa interaksi tidak terdapat interaksi antara variabel yang memenuhi asumsi dan variabel yang distratifikasi.

Pada data analisis ketahanan terdapat dua kejadian, yaitu kejadian tunggal dan kejadian bersama. Kejadian bersama terjadi ketika terdapat beberapa individu

mengalami kejadian dalam waktu yang sama. Terjadinya kejadian bersama dapat berpengaruh dalam pembentukan *partial likelihood*, yaitu ketika menentukan anggota dari himpunan risiko. Salah satu pendekatan yang digunakan jika terdapat kejadian bersama adalah Breslow, pendekatan ini mengasumsikan jika himpunan risiko untuk setiap individu yang mengalami kejadian bersama adalah sama.

Pada penelitian sebelumnya, Dwi Anjar Feriani[3] membahas model cox stratifikasi dengan pendekatan yang digunakan ketika terjadi kejadian bersama adalah metode Efron. Model cox stratifikasi dapat memperbaiki hasil model cox *proportional hazard*, perbedaan dari setiap strata dapat terlihat dari fungsi *survivalnya*. Bayu M Iskandar[6] membahas model cox *proportional hazard* pada kejadian bersama dengan pendekatan yang digunakan adalah Breslow, *software* yang digunakan adalah *software R*. Iwan Kurniawan[8] membahas penggunaan perluasan model cox dan cox stratifikasi untuk mengatasi *hazard* tidak *proportional*, dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa model cox stratifikasi lebih baik digunakan dibandingkan model perluasan cox.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis akan menggunakan pendekatan Breslow untuk model cox stratifikasi tanpa interaksi ketika terdapat data kejadian bersama dengan *software* yang digunakan adalah Matlab R2010a. Berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam skripsi ini penerapan model cox stratifikasi tanpa interaksi digunakan pada data kejadian tunggal dan bersama. Sehingga penulis memberikan judul **“Model Cox Stratifikasi Tanpa Interaksi pada Kejadian Tunggal dan Bersama”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya rumusan masalah pada skripsi ini adalah

1. Bagaimana membangun model cox stratifikasi tanpa interaksi?
2. Bagaimana estimasi parameter kejadian tunggal dan bersama pada model cox stratifikasi tanpa interaksi?
3. Bagaimana penerapan model cox stratifikasi tanpa interaksi pada kasus data kejadian tunggal dan bersama?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pada kejadian bersama menggunakan pendekatan Breslow.
2. Metode uji *proportional hazard* yang digunakan adalah *Goodness of Fit*.
3. Data tersensor kanan tipe I.
4. Dalam studi kasus digunakan tiga variabel prediktor.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun model cox stratifikasi tanpa interaksi.
2. Melakukan estimasi parameter model cox stratifikasi tanpa interaksi pada kejadian tunggal dan bersama.
3. Mengetahui penerapan model cox stratifikasi tanpa interaksi pada kasus data kejadian tunggal dan bersama.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah dengan megkaji sumber pustaka berupa buku, jurnal dan karya tulis lainnya mengenai model cox stratifikasi tanpa interaksi pada kejadian tunggal dan bersama. Simulasi perhitungan estimasi parameter pada model, dilakukan menggunakan bantuan *software* Matlab R2010a.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penelitian skripsi ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa subbab.

BAB I : PENDAHULUAN.

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI.

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari pembahasan dalam skripsi secara garis besar, meliputi analisis ketahanan dan model *cox proportional hazard*.

BAB III : MODEL COX STRATIFIKASI TANPA INTERAKSI PADA KEJADIAN TUNGGAL DAN BERSAMA.

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini yang meliputi pembahasan mengenai model cox stratifikasi tanpa interaksi pada kejadian tunggal dan bersama

BAB IV : STUDI KASUS DAN SIMULASI PERHITUNGAN.

Bab ini berisi studi kasus dan simulasi perhitungan dengan menggunakan bantuan *software* Matlab R2010a.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan intisari dari bab-bab sebelumnya yang terdiri dari simpulan dan saran untuk pengembangan penelitian yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

